

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-168974
(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl. G04C 9/02
G04B 19/30
G04G 5/00
G04G 9/00
H05B 37/02

(21) Application number : 2000-362174

(71)Applicant : RHYTHM WATCH CO LTD

(22) Date of filing : 29.11.2000

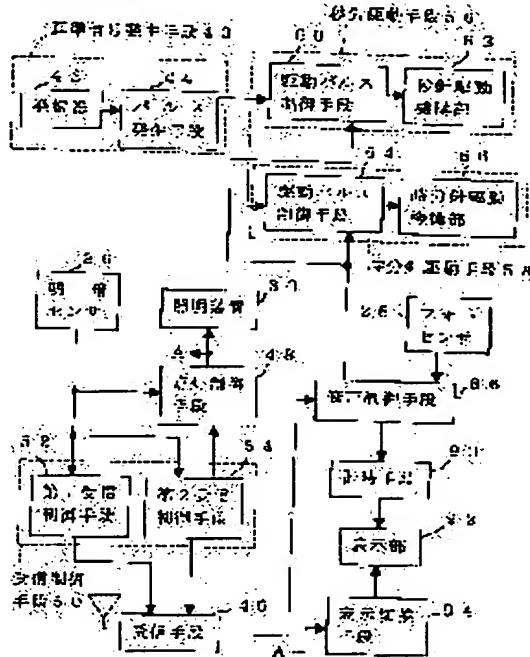
(72)Inventor : MAKUTA SHUNICHI

(54) ELECTRIC WAVE CORRECTION CLOCK WITH ILLUMINATION FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric wave correction clock with illumination function capable of surely conducting receiving without any trouble in reading the time in the dark.

SOLUTION: A receiving control means 50 sets a receiving time and a number of times for receiving for a light condition and a dark condition, respectively. In the light condition, the number of times for receiving is set in a large number and receiving is conducted. In the dark condition, the number of times for receiving is set in a small number. A turning on control means 48 turns off the illumination when the receiving time comes in the dark condition in order to prevent generation of noise. The probability that the illumination turns off and the time is unreadable is reduced and the influence by turning off the light can be minimized because the number of times for receiving in the dark conditions is suppressed to the minimum.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3652982

[Date of registration]

〔Number of appeal against examiner's decision of

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

[Date of filing of appeal against Examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

[Date of extinction of rights]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-168974

(P2002-168974A)

(43)公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ド(参考)
G 0 4 C 9/02		G 0 4 C 9/02	Z 2 F 0 0 2
G 0 4 B 19/30		G 0 4 B 19/30	T 2 F 0 8 3
G 0 4 G 5/00		G 0 4 G 5/00	J 3 K 0 7 3
9/00	3 0 8	9/00	3 0 8 A
H 0 5 B 37/02		H 0 5 B 37/02	D

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願2000-362174(P2000-362174)

(71)出願人 000115773

リズム時計工業株式会社

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号

(22)出願日 平成12年11月29日 (2000.11.29)

(72)発明者 幕田 俊一

東京都墨田区錦糸1丁目2番1号 リズム

時計工業株式会社内

Fターム(参考) 2F002 AA12 BA12 EH02 EH04 FA16

2F083 AA01 BB08 HH01 HH02 HH04

JJ00 JJ11

3K073 AA14 BA28 CB06 CD06 CE17

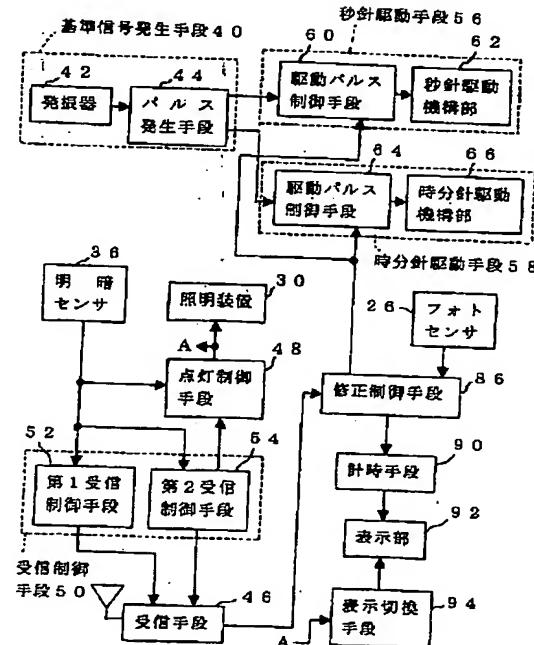
CG15 CJ11 CJ22

(54)【発明の名称】 照明機能付電波修正時計

(57)【要約】

【課題】 暗所における時刻の判読に支障をきたすことなく、確実に受信することを可能とした照明機能付電波修正時計を提供することにある。

【解決手段】 受信制御手段50は明状態と暗状態における受信時刻と受信回数をそれぞれ設定する。明状態においては、受信時刻の数を多く設定して受信する。暗状態においては、受信時刻の数を減らして設定する。点灯制御手段48は、暗状態において受信時刻になると照明を消灯させて、ノイズの発生を防ぐ。暗状態における受信回数を最小限に抑えているので、照明が消えて時刻が読み取れなくなる確立が減り、消灯させることによる影響を最小限にすることができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】明暗センサが暗状態を検出すると照明を点灯させる電波修正時計において、

前記明暗センサが明状態を検出しているときの受信回数と暗状態を検出しているときの受信回数とをそれぞれ変えて設定するとと共に前記明暗センサが明状態を検出しているときよりも暗状態を検出しているときの方が受信回数を減らして設定する受信制御手段と、

前記明暗センサが暗状態を検出しているときに受信時刻になると、前記照明を消灯させる点灯制御手段と、を有することを特徴とする照明機能付電波修正時計。

【請求項2】明暗センサが暗状態を検出すると照明を点灯させる電波修正時計において、

複数の受信時刻を設定し、前記明暗センサが暗状態を検出している間に、前回受信している場合には以降の受信時刻における受信動作を行わない受信制御手段と、

前記明暗センサが暗状態を検出しているときに受信時刻になると、前記照明を消灯させる点灯制御手段と、を有することを特徴とする照明機能付電波修正時計。

【請求項3】表示部を有し、前記照明が点灯すると前記表示部が照明され、明状態と暗状態において表示内容が切り換わることを特徴とする請求項1又は2記載の照明機能付電波修正時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、時刻信号を含む標準電波（時刻標準電波信号）を受信し、その時刻信号に基づいて時刻をセットする電波修正時計に関するものであり、特に、照明機能を有するものに関する。

【0002】

【従来の技術】電波修正時計は、予め設定された時刻に自動受信を行って電波を受信し、受信した電波信号に含まれている時刻信号に基づいて時刻を修正して常に正確な時刻表示をするものとなっている。

【0003】通常、電波の受信は1日に複数回、決められた時刻に自動的に行われる。一般に、昼間に比べてノイズが少ない夜間の方が受信状態が良い場合が多い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような電波修正時計においても、暗所での時刻の判読が可能なように照明を設け、時刻表示部を照明する照明機能付のものがある。このような照明機能付電波修正時計においては、CDsセンサにて明暗を検出し、その検出結果に応じて照明を点灯又は消灯させるものとなっている。この照明にはLED等が使用されており、消費電力を少なくするため、目で判別できない程度にパルス信号で点灯・消灯が繰り返されるように駆動されている。

【0005】このような照明が設けられていると、その点灯・消灯時にノイズが発生し、このノイズにより電波の受信ができなくなることがあった。特に、夜間は昼間

に比べて受信状態が良い場合が多く、夜間に受信不能となると、設置場所によっては一日中受信できなくなることもあった。

【0006】一方、照明を設けないか又は照明を消灯させれば、受信状態を良くすることはできるが、暗所での時刻の読み取りに支障をきたすことになる。

【0007】本発明は、上記従来技術の課題に鑑みなされたもので、暗所における時刻の判読に支障をきたすことなく、確実に受信することを可能とした照明機能付電波修正時計を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の照明機能付電波修正時計は、明暗センサが暗状態を検出すると照明を点灯させる電波修正時計において、前記明暗センサが明状態を検出しているときの受信回数と暗状態を検出しているときの受信回数とをそれぞれ変えて設定するとと共に前記明暗センサが明状態を検出しているときよりも暗状態を検出しているときの方が受信回数を減らして設定する受信制御手段と、前記明暗センサが暗状態を検出しているときに受信時刻になると、前記照明を消灯させる点灯制御手段と、を有している。

【0009】また、本発明の照明機能付電波修正時計は、明暗センサが暗状態を検出すると照明を点灯させる電波修正時計において、複数の受信時刻を設定し、前記明暗センサが暗状態を検出している間に、前回受信している場合には以降の受信時刻における受信動作を行わない受信制御手段と、前記明暗センサが暗状態を検出しているときに受信時刻になると、前記照明を消灯させる点灯制御手段と、を有している。

【0010】更に、上記照明機能付電波修正時計は、表示部を有し、前記照明が点灯すると前記表示部が照明され、明状態と暗状態において表示内容が切り換わるものとなっている。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の照明機能付電波修正時計における受信制御手段は、明状態と暗状態における受信時刻と受信回数をそれぞれ設定している。即ち、明状態（主に昼間）においては、ノイズが多いため、受信時刻を多く設定して受信する機会を増やし、暗状態（主に夜間）においては、受信状態が良くなるため、受信時刻の数を減らして設定する。また、照明の点灯状態を制御する点灯制御手段は、暗状態において電波を受信する時刻になると照明を消灯させて、ノイズの発生を防ぎ、確実に受信可能な状態にしている。

【0012】上記のように、受信中、照明を消灯させても、暗状態における受信回数を最小限に抑えることで、照明が消えて時刻が読み取れなくなる確立が減り、消灯させることによる影響を最小限にすることができる。

【0013】また、暗状態における受信は、設定されている受信時刻の数が少ないだけでなく、受信できた時点

50

3
で次の時刻における受信動作を行わないものとなっている。従って、暗状態における最初の受信時に電波の受信が完了した場合には、それ以降の暗状態における受信動作が行われないため、照明も消えず、時刻の読み取りに影響を与えることがない。

【0014】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の実施例を説明する。図1は本発明の一実施例に係る照明機能付電波修正時計の要部の機能構成図であり、図2はその概略回路構成を示す回路図である。

【0015】はじめに、図2に基づいて照明機能付電波修正時計の回路構成を説明する。図2に示すように、本実施例における照明機能付電波修正時計は、マイクロコンピュータからなる制御回路2を中心として受信部、指針駆動及び修正部、照明部等の各回路や機構が設けられており、制御回路2に設定された機能と、各回路等の機能が互いに作用することにより表示部を照明したり、電波信号を自動受信し、指針位置を検出して修正を行ふものである。即ち、電波を受信する受信部としては、アンテナ4にて受信した電波信号を電気信号に変換する受信回路6と、その電気信号を後述するタイマー回路からの32Hz信号でサンプリングして時刻情報を読み取りコード信号に変換して制御回路2に供給するデコード回路8と、受信時間をカウントして一定時間内にデコード回路8にて一連の時刻情報を読み取ることができないと自動受信を中止させるタイマー回路10と、時刻をカウントし自動受信を行う時刻等を出力する時刻カウンタ12が設けられている。

【0016】また、指針駆動及び修正部としては、時刻のマニュアル修正用の時分修正ボタン14及び強制受信用の受信ボタン16と、モータ駆動回路18と、ムーブメント20内に設けられ秒針用の輪列を駆動する秒針用モータ22と、時及び分針用の輪列を駆動する時・分針用モータ24と、輪列の状態から指針位置を検出するためのフォトセンサ26が設けられている。

【0017】また、照明部としては、照明駆動回路28と、この照明駆動回路28からのパルス信号により順次断続的に駆動される複数のLED及びその駆動用トランジスタ等からなる照明装置30が設けられている。暗状態においては、この照明装置30により、指針による時刻表示部又は表示内容が切り換わるデジタル式の表示部を照明して時刻を判読できるようにしている。

【0018】この他、CdS32及びその駆動用トランジスタ34等からなる明暗検出用の明暗センサ36と、LED及びその駆動用トランジスタ等からなる受信状態表示装置38は、制御回路2からの信号により、電波の受信が正常に行われた場合に、2秒に1回点滅し、電波受信できなかった場合又はボタン修正がある場合においては消灯するものとなっている。

4

【0019】次に、図1に基づいて上記回路構成からなる照明機能付電波修正時計の要部の機能構成を説明する。40は基準信号発生手段であり、制御回路2に接続される発振器42と、制御回路2の一機能等からなり発振器42からの信号を周波数分周して基準信号としての所定周波数のパルス信号を供給するパルス発生手段44とから構成されている。

【0020】46は受信手段であり、受信回路6、デコード回路8及び制御回路2の一機能を含むものである。10この受信手段46が機能することにより電波信号を受信して時刻情報を読み込むことになる。

【0021】48は点灯制御手段であり、制御回路2の一機能からなり、明暗センサ36の検出結果に基づいて照明装置30を点灯又は消灯させるものである。また、本実施例においては、受信動作中においても照明装置30を消灯させてノイズの発生を防ぐものとなっている。

【0022】50は受信制御手段であり、タイマー回路10、時刻カウンタ12及び制御回路2の一機能を含むものである。この受信制御手段50は、明暗センサ36の検出結果に応じてそれぞれ動作する第1受信制御手段52と第2受信制御手段54を有している。第1受信制御手段52は、明暗センサ36が明状態を検出しているときに予め設定された複数の時刻（本実施例では12, 1, 2, 3, 4, 8時）にそれぞれ受信手段46に自動受信を行わせるものである。また、第2受信制御手段54は、明暗センサ36が暗状態を検出しているときに予め設定された時刻（2, 3, 4時）に受信手段46に自動受信動作を行わせると共に点灯制御手段48に照明装置30を消灯させ、受信が完了した時点で設定されている以降の時刻における自動受信を行わず、暗状態における受信を終了させるものである。

【0023】56は秒針を駆動する秒針駆動手段、58は時針及び分針を駆動する時分針駆動手段であり、それぞれモータ駆動回路18、秒針用モータ22、時・分針用モータ24、後に詳述する輪列及び制御回路2の一機能を含んでいる。秒針駆動手段56は、秒針を駆動するための第1の駆動パルスの出力、停止や修正時の修正パルスの供給を制御する駆動パルス制御手段60と、この駆動パルス制御手段60からの第1の駆動パルスにより作動して秒針を駆動する秒針駆動機構部62を有している。また、時分針駆動手段58は、時針及び分針を駆動するための第2の駆動パルスの出力や修正時の修正パルスの供給を制御する駆動パルス制御手段64と、この駆動パルス制御手段64からの第2の駆動パルスにより作動して時針及び分針を駆動する時分針駆動機構部66を有している。

【0024】上記秒針駆動機構部62と時分針駆動機構部66は、特開2000-162335号公報に示されているものと同様に次のように構成されている。秒針駆動機構部62は、図3に示すように、第1の駆動源とし

ての第1ステッピングモータ68と、そのロータビニオン68aに大径歯車70aが噛合した第1の5番車70と、この第1の5番車70の小径歯車70bに噛合した秒針車72により構成されている。また、時分針駆動機構部66は、図3に示すように、第2の駆動源としての第2ステッピングモータ74と、そのロータビニオン74aに大径歯車76aが噛合した第2の5番車76と、この第2の5番車76の小径歯車76bに大径歯車78aが噛合した3番車78と、この3番車78の小径歯車78bに大径歯車80aが噛合した分針車80と、この分針車80の小径歯車80bに大径歯車82aが噛合した日の裏車82と、この日の裏車82の小径歯車82bに噛合した時針車84により構成されている。

【0025】フォトセンサ26は上述した構成からなる秒針駆動機構部62と時分針駆動機構部66における歯車の動作から指針位置を示すパターンからなる検出信号を出力するものである。このフォトセンサ26は、図3に示すように、上ケース3等に取り付けられた発光素子26aと、この発光素子26aに対向するように、下ケース1等に取り付けられた受光素子26bとを有している。また、このフォトセンサ26は、図3に示すように、第1の5番車70、秒針車72、3番車78、分針車80、時針車84の全てが同時に重なる位置に配置されている。そして、第1の5番車70の透孔70c、3番車78の透孔78c、秒針車72の透孔72c、分針車80の透孔80c、時針車84の透孔84cが重なり合ったときに、発光素子26aから発せられた検出光が受光素子26bにより受光され、各歯車の回転による透孔の移動で検出光が遮られることが繰り返されて、受光の有無による所定パターンの検出信号を出力する。

【0026】また、図1において、86は修正制御手段であり、制御回路2の機能からなるものである。この修正制御手段86は、上述したフォトセンサ26からの検出信号が予め設定された時刻を示すときのパターンと一致するか否かを判断し、電波を受信することにより受信手段46が得た時刻情報に基づく現在時刻と指針が設定時刻に達したときの時刻とを比較してその差を算出し、算出した差に基いて修正用の駆動バルスの出力を駆動バルス制御手段60、64に指示するものである。

【0027】90は時刻等を計時する計時手段であり、時刻カウンタ12と制御回路2の一機能を含むものである。この計時手段90は、受信した時刻情報に基づいて常時正しい時刻に更新されている。

【0028】92は指針による時刻表示部の他に設けられたデジタル表示部等の表示部である。この表示部92は、計時手段90から送られる時刻、日付、曜日等のカレンダ情報を表示するものである。

【0029】94は表示部92の表示内容を切り換える表示切換手段であり、制御回路2の一機能で構成されている。この表示切換手段94は、点灯制御手段48が照

明装置30を点灯又は消灯させるときに、表示部92の表示内容を切り換えるものである。

【0030】次に、上記機能構成からなる照明機能付電波修正時計の動作を図4及び図5に示すフローチャートに基づいて説明する。はじめに、電池交換等により電源を投入すると（ステップST1）、マイクロコンピュータが初期設定を行い（ステップST2）、電源投入による強制受信動作を受信手段46が行う（ステップST3）。

10 【0031】ここで、修正制御手段86等が時分修正ボタン14（図2）が操作されたか判断し（ステップST4）、操作されていない場合には受信制御手段50が受信時間を計測して一定時間内に受信できたか判断し（ステップST5）、時間内である場合には修正制御手段86がフォトセンサ26からの信号により指針位置を検出し（ステップST7）、強制受信した電波信号による時刻情報に基づいて時分針駆動手段58を早送り修正する（ステップST8）。一方、時分修正ボタン14が操作されるか又は一定時間内に受信完了しない場合には、修正制御手段86により指針位置だけが検出され（ステップST6）、使用者が時分修正ボタン14を操作することにより時分針駆動手段58を作動させてマニュアル操作による修正が行われる。その後、受信できたか否かにより受信状態がセットされて受信状態表示装置38（図2）が点灯又は非点灯される（ステップST9）。

20 【0032】上記のような初期状態における時刻修正が行われた後、通常の時計動作が始まることになる。即ち、計時手段90にて計時が行われ、1秒目であるか判断することで1分毎に時刻カウンタ12を加算し（ステップST10、ST11）、秒針駆動手段56は1秒毎に秒針を駆動し、時分針駆動手段58は10秒毎に時・分針を駆動する通常運針動作を始める（ステップST12）。

30 【0033】その後、一定時間毎（例えば1秒毎）に時分修正ボタン14が操作されたか判断し（ステップST13）、操作されていない場合には、明暗センサ36の検出状態が判断される（ステップST14）。

40 【0034】ここで、明暗センサ36が明状態（オン状態）であることが検出されると、照明装置30が点灯している場合には点灯制御手段48により消灯され（ステップST16）、表示切換手段94が表示部92の表示を時刻表示からカレンダ表示に切り換える（ステップST17）。そして、第1受信制御手段52にて予め設定された時刻12、1、2、3、4、8時の何れか判断し（ステップST18）、何れの時刻でもない場合にはステップST10に戻って通常の動作を行い、設定された何れかの時刻である場合には受信手段46に自動受信を行わせる（ステップST19）。ここで、時分修正ボタン14が操作されたか判断し（ステップST20）、操作されていなければ受信時間が設定時間内であるか判断

される（ステップST21）。そして、受信が設定時間内に行われていると、修正制御手段86により時刻修正が行われる（ステップST22）。この修正制御手段86による時刻修正は、前述したように、指針が示す時刻と受信した時刻との差に応じて駆動パルス制御手段60、64からパルスを出力させて、時刻修正を行う。また、時分修正ボタン14が操作された場合には、その操作に応じて時刻を修正するボタン修正動作が行われる（ステップST23）。そして、受信状態がセットされ、受信したか否かを表示する（ステップST24）。その後は、再び通常の時計動作を行うことになる。

【0035】また、ステップST14にて、明暗センサ36が暗状態（オフ状態）であることを検出すると、照明装置30が消灯している場合にはそれが点灯され（ステップST25）、表示部92の表示をカレンダ表示から時刻表示に切り換える（ステップST26）。そして、第2受信制御手段54にて予め設定された時刻の2時であるか判断し（ステップST27）、2時である場合には、受信を妨害するノイズを発生させないために照明装置30を消灯させる（ステップST28）。その後は、前述した明状態における受信・修正動作と同様に、受信手段46が自動受信を行い、時分修正ボタン14の操作と受信時間を判断しつつ修正制御手段86が時刻修正を行い、受信状態がセットされる（ステップST19～ST24）。そして、再び通常の時計動作がステップST10から行われ、明暗センサ36が暗状態を検出している場合には、ステップST14にてそれが判断され、ステップST25にて再び照明装置30が点灯されることになる。

【0036】また、上記のような暗状態における最初の自動受信による時刻修正が正常に行われると、その時刻（2時）以降の時刻（3、4時）では、第2受信制御手段54にて2時でないことが判断され（ステップST27）、次に前回受信できたか判断される（ステップST29）。ここで、上記のように2時に受信が正常に行われている場合には、照明を消灯したり、自動受信及び時刻修正を行うことなく、通常の時計動作に戻ることになる。

【0037】一方、前述したような暗状態における2時の受信が一定の時間内に受信できず「タイムオーバー」となっていたような場合には、受信手段46及び修正制御手段86は受信が完了していないため時刻修正をおこなっていない（ステップST21、ST24）。この場合、第2受信制御手段54に設定されている次の時刻（3時）になると、前回（2時）の受信が判断されたときに（ステップST29）、受信できていないため次の時刻（3時又は4時）であるか第2受信制御手段54にて判断される。そして、3時であると判断すると、前述した2��における受信時間と同様に、照明装置30が消灯され（ステップST28）、受信手段46による自動受信

を始め（ステップST19）、時分修正ボタン14の操作や受信時間を判断しつつ（ステップST20、ST21）、受信が完了すると修正制御手段86により時刻を修正する（ステップST22）。そして、受信できたか否かについて受信状態をセットし（ステップST24）、通常の時計動作に戻り、再び照明装置30が点灯される（ステップST25）。

【0038】上記のような前回の受信ができなかった場合における再度の自動受信は、第2受信制御手段54に設定されている時刻（2時以降は3時と4時のみ）に限って行われる。従って、本実施例においては、暗状態における自動受信は、最少で1回（2時）行われ、最多で3回（2、3、4時）行われる。このため、自動受信する際に照明装置30を消灯させる回数も自動受信の数と同一であるため、極めて少なく、消灯することによる影響を最小限にできるものとなっている。

【0039】尚、明暗センサ36の検出結果による判断が受信制御手段50で行われる前に、時分修正ボタン14を操作すると（ステップST13）、照明装置30の消灯、点灯、表示部92の切換、時刻の判断等が行われずに、受信していないことだけがセットされ（ステップST24）、通常の時計動作へ戻ることになる。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、受信中、照明を消灯させているので、ノイズの発生を防ぐことができ、確実に電波を受信することができる。

【0041】また、暗状態における自動受信を行う回数を明状態における自動受信の回数よりも減らすと共に、前回受信できた場合にはそれ以降の暗状態における自動受信を行わないようとしているので、暗状態における受信回数を最小限に抑えることができる。これにより、照明が消える回数も少なくなり、照明が消えて時刻が読み取れなくなる確率が減って、消灯することにより影響を最小限にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る照明機能付電波修正時計の要部の機能構成を示す機能説明図である。

【図2】図1に示す照明機能付電波修正時計の概略回路構成を示す回路図である。

【図3】図1及び図2に示す指針駆動機構の構成を示す断面図である。

【図4】図1に示す照明機能付電波修正時計の動作を示すフローチャートである。

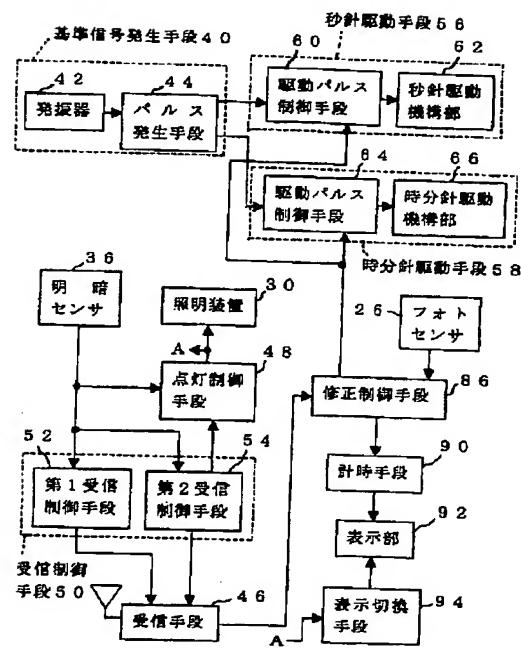
【図5】図1に示す照明機能付電波修正時計の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

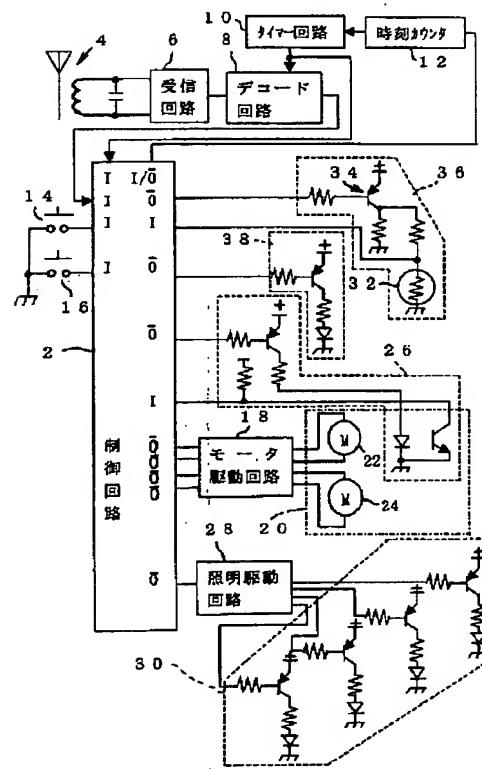
2	制御回路
6	受信回路
8	デコード回路
10	タイマー回路

		9		10
1 2	時刻カウンタ		* 4 0	基準信号発生手段
1 4	時分修正ボタン		4 6	受信手段
1 8	モータ駆動回路		4 8	点灯制御手段
2 2	秒針用モータ		5 0	受信制御手段
2 4	時分針用モータ		5 6	秒針駆動手段
2 6	フォトセンサ		5 8	時分針駆動手段
2 8	照明駆動回路		8 6	修正制御手段
3 0	照明装置		9 0	計時手段
3 6	明暗センサ		9 2	表示部
3 8	受信状態表示装置		* 10 9 4	表示切換手段

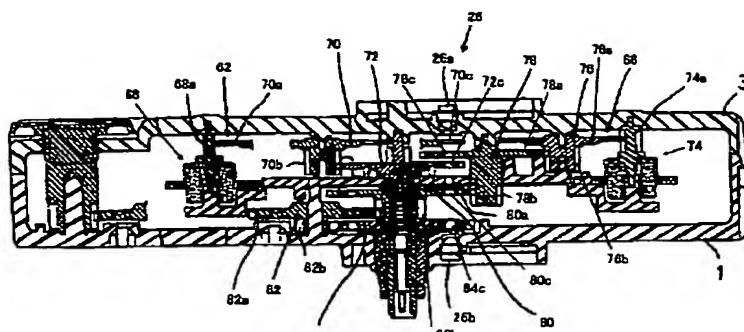
[図1]



[図2]



【図3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)